

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1920

248
N°

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par **Blanche GALLAND**

Née au Khroub le 23 février 1894
Ancienne externe des Hôpitaux de Paris

CONSIDÉRATIONS MÉCANIQUES

SUR LE

TRAITEMENT DU MAL DE POTT

PAR

LES GREFFES OSSEUSES

Président : M. HARTMANN, professeur.

A. MALOINE ET FILS, ÉDITEURS

27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 27

PARIS 1920

248

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1920

— **THÈSE** —

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par **Blanche GALLAND**

Née au Khroub le 23 février 1894

Ancienne externe des Hôpitaux de Paris

CONSIDÉRATIONS MÉCANIQUES

SUR LE

TRAITEMENT DU MAL DE POTT

PAR

LES GREFFES OSSEUSES



Président : M. HARTMANN, professeur.

A. MALOINE ET FILS, ÉDITEURS

27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 27

PARIS 1920

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. ROGER.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ.
Bactériologie.	BESANCON.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	N...
Pathologie médicale	VAQUEZ.
Pathologie chirurgicale.	GOSSET.
Anatomie pathologique.	LETULLE
Histologie.	PRENANT.
Opérations et appareils.	DUVAL.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	BERNARD.
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MENETRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale.	ACHARD.
	WIDAL.
	GILBERT.
	CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.	HUTINEL.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	DUPRE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux.	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses	TESSIER.
Clinique chirurgicale.	DELBET.
	QUENU.
	LEJARS.
	HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
	BAR.
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE.
	RIBEMONT-DES-
	SAIGNES.
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile	BROCA.
Clinique thérapeutique	ROBIN.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU.

Agrégés en exercice.

MM.			
ALGLAVE	JEANNIN	LÉRI	ROUSSY
BRANCA	JOUSSET (André)	LOEPER	ROUVIERE
CAMUS	LABBE (Henri)	MOCQUOT	SCHWARTZ
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVAS	MULON	SICAUD
CHAMPY	TINE	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LANGLOIS	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LECENE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEMIERRE	RATHERY	VILLARET
GREGOIRE	LENORMANT	RETTERRER	ZIMMERN
GUENIOT	LEQUEUX	ROBIERRE	
GUILLAIN	LEREBEAU	LE	
		RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Bénévolat

M. le D^r DUJARRIER (1912-1913).

M. le Professeur LETULLE (1913-1914).

Membre de l'Académie de Médecine.

Externat

M. le D^r ROUTIER (1914-1915).

Membre de l'Académie de Médecine.

M. le D^r HALLOPEAU (1914-1915).

M. le D^r SIREDEY (1914-1915).

Membre de l'Académie de Médecine.

M. le Professeur POTOCKI (1915-1916).

M. le D^r OETTINGER (1915-1918).

M. le Professeur HUTINEL (1917-1918).

Membre de l'Académie de Médecine.

A MES MAÎTRES A L'HÔPITAL MARITIME DE BERCK

M. le D^r MÉNARD (1918-1920).

M. le D^r CALVÉ

M. le D^r ANDRIEU

M. le D^r SORREL

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur HARTMANN

Chevalier de la Légion d'honneur.

CONSIDÉRATIONS MÉCANIQUES
SUR LE
TRAITEMENT DU MAL DE POTT
PAR
LES GREFFES OSSEUSES

INTRODUCTION

Notre devoir agréable, au terme de cette première période d'études, est de remercier très vivement nos maîtres dans les hôpitaux à qui nous devons les connaissances médicales qui préludent au présent travail.

Nous ne remercierons jamais assez M. le Dr Oettinger, qui nous a appris notre clinique. Notre jeune inexpérience, qui apparut à l'origine si singulièrement troublée devant l'autorité de ce maître éminent, se retira de son enseignement, si clair et si lumineux, plus assurée et comme encadrée dans un ordre de disciplines dont si souvent déjà nous avons éprouvé la si grande valeur et les inestimables bienfaits. Assurer M. le Dr Oettinger que nous resterons fidèle à son précieux enseignement nous semble être la forme la meilleure que nous puissions donner à notre reconnaissance.

Avec M. le Professeur Potocki, dont les savantes

techniques sont si justement appréciées, nous avons acquis les connaissances indispensables d'obstétrique. Nous fîmes dans son service un stage assez long pour profiter de sa science, si obligeamment dispensée. Ses leçons resteront pour nous autant de règles. Avec notre respectueuse estime, nous lui exprimons nos sentiments de vive gratitude.

A M. le Dr Siredey, nous devons la plus vive reconnaissance. Aux clartés de son enseignement nous avons acquis un ensemble de connaissances dont la pratique ultérieure, toujours, a confirmé la si grande utilité et la réelle valeur. Pas plus que ses maîtresses leçons nous n'aurons garde d'oublier sa paternelle sollicitude dont le souvenir est encore si vivant en nous.

Très forte est chez nous l'empreinte de l'enseignement de M. le professeur Hutinel, à qui nous devons nos connaissances de clinique infantile. Nous lui sommes très reconnaissante des travaux qu'avec une extrême bienveillance il nous a permis d'exécuter dans son service, regrettant vivement cependant que les circonstances ne nous aient point laissé la possibilité de les pousser plus loin, sous sa haute autorité.

Notre passage dans les hôpitaux de Paris nous a permis, à l'Hôpital maritime de Berck, d'apprécier comme il convenait l'enseignement de M. le Dr Ménard. Les fécondes leçons de sa longue expérience ne seront jamais oubliées de nous et nous le prions de croire à nos sentiments inaltérés de très vive reconnaissance.

C'est à M. le Dr Calvé que nous devons les enseignements les plus récents. Quelle satisfaction pour nous

d'avoir pu, si longtemps, recevoir ses leçons à l'heure précisément où nous étions la plus préparée à les comprendre et à en profiter. Ses travaux, que nous n'avons cessé de suivre avec un si attachant intérêt, nous ont permis d'exécuter le nôtre. Mais nous avons d'autres raisons d'assurer de notre reconnaissance M. le D^r Calvé. Pour toutes les facilités qu'il nous a prodiguées, et l'affection si particulièrement généreuse qu'il nous a constamment témoignée dans la préparation de notre carrière médicale, nous le prions de trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

A. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

La question de l'ostéo-synthèse dans le mal de Pott (méthode de Hibbs ou méthode d'Albee) est une des questions actuellement le plus à l'ordre du jour. Il était classique jusqu'ici, de traiter le mal de Pott par le décubitus horizontal, en attitude lordosée et de prolonger ce traitement jusqu'à l'obtention de la guérison anatomique du foyer, c'est-à-dire pendant trois ou quatre ans.

Les Américains ont cherché dans toutes leurs méthodes de traitements de la tuberculose osseuse à éviter la prolongation du repos couché pendant un temps aussi considérable. Ils ont été poussés dans cette voie par le nombre trop restreint d'hôpitaux aménagés à cet effet. Ils ont cru trouver dans la méthode ostéo-synthétique, la solution en ce qui concerne le mal de Pott. Quoi qu'il en soit, les deux méthodes se proposent le même but. Il est reconnu que pour guérir une tuberculose osseuse, il est nécessaire de l'immobiliser. Quel est le but de l'immobilisation ? C'est de supprimer les petits traumatismes au niveau du foyer, traumatismes qui réalisent une zone d'extension et d'activation de la tuberculose. Aussi, pour cette raison, faut-il immobiliser rigoureusement toute arthrite tuberculeuse, faut-il

interdire la marche lorsqu'il s'agit d'articulations susceptibles de supporter tout ou partie du poids du corps. En un mot, il faut s'opposer à l'ulcération compressive.

L'ulcération compressive joue donc un rôle considérable. On ne doit cependant jamais oublier qu'elle n'est pas seule en jeu. La tuberculose ayant frappé une zone déterminée de tissu osseux, l'ulcération tuberculeuse proprement dite va détruire ce tissu qui est voué à la mort. La tuberculose qui infiltre d'abord, ulcère ensuite, sclérose finalement les parois de la perte de substance réalisée, ne peut évoluer que lentement ; il faut attendre au moins deux ou trois ans pour voir l'extinction du foyer. Encore faut-il compter avec l'âge, l'état général du sujet, le degré de virulence de sa tuberculose.

Donc, on ne doit jamais séparer entièrement les éléments : ulcération tuberculeuse et ulcération compressive ; ils s'additionnent, l'ulcération compressive demeurant la principale cause d'aggravation de la maladie. Dans ces conditions, on comprendra facilement la bénignité des tuberculoses diaphysaires où l'élément ulcération tuberculeuse est seul en jeu alors que l'ulcération compressive est nulle. La bénignité relative des lésions du poignet, du coude et de l'épaule où l'ulcération compressive joue un rôle peu important ; et la gravité des tumeurs blanches du genou, de la coxalgie et du mal de Pott, localisations dans lesquelles l'ulcération compressive joue le rôle primordial. Deux éléments caractérisent donc la tuberculose osseuse : ulcération tuberculeuse et ulcération compressive. Chacun

sait que pour soigner l'ulcération tuberculeuse, c'est-à-dire la tuberculose, le traitement général résume toute la thérapeutique ; donc hôpitaux marins, cures d'air, cures d'altitude, héliothérapie, etc. Contre l'ulcération compressive, dans le cas qui nous intéresse, c'est-à-dire dans le mal de Pott, deux méthodes : la méthode classique et l'ostéo-synthèse. Quelle méthode employer ?

Le traitement classique assure une immobilisation suffisante, cependant de petits mouvements sont encore possibles, mouvements légers, toilette, passage du bassin, etc., influence des mouvements respiratoires. Un léger degré d'ulcération compressive reste possible, et l'on voit dans certains cas, les lésions s'aggraver malgré le traitement couché. Quoi qu'il en soit, au fur et à mesure de la destruction des corps vertébraux touchés par la tuberculose, les éléments vertébraux sains, sus et sous-jacents à la lésion, s'inclinent l'un vers l'autre jusqu'à réalisation du contact somatique. On ne peut dans la tuberculose arriver à obtenir une consolidation des foyers, alors que les éléments sains sont maintenus à distance : la tuberculose ne fait pas de cal à distance. Le rétablissement du contact somatique caractérise donc la guérison. Nous ajouterons d'ailleurs que ce contact somatique est indispensable au point de vue fonctionnel. La colonne vertébrale, en effet, est un organe de sustentation et le poids des segments supérieurs du corps se transmet par l'intermédiaire de la colonne vertébrale antérieure, par l'intermédiaire de la colonne somatique. Si l'on crée une perte de substance, destruction d'un corps vertébral, par exemple, la colonne so-

matique ne peut plus jouer son rôle de soutien et elle ne récupérera ce rôle que lorsque les corps sus et sous-jacents à la perte de substance auront repris contact. Le grand intérêt de la méthode de traitement couché est de maintenir pendant un temps considérable, la région malade en lordose, *d'assurer l'établissement de splendides corrections orthopédiques, lordoses thérapeutiques* de compensation de la gibbosité immédiatement sus et sous-jacentes à la lésion. Ces lordoses, que l'on obtient même à la région dorsale, permettent de masquer ou de compenser facilement la perte de deux ou trois corps vertébraux. Mais ces lordoses ne s'obtiennent pas avant la 2^e année de traitement couché. Il s'y joint une atrophie des arcs postérieurs au niveau du segment malade, phénomène également tardif mais qui contribue à améliorer le résultat orthopédique. En somme, résultats orthopédiques excellents, avec suppression à peu près complète mais pas absolue de l'ulcération compressive.

Méthode ostéo-synthétique. — Cette méthode se propose d'immobiliser le foyer, et d'être assez efficace pour permettre au malade de marcher sans avoir à redouter l'ulcération compressive. On réduirait ainsi à la durée d'une convalescence post-opératoire l'obligation du repos couché. On s'opposerait à l'accroissement de la gibbosité et chez un sujet dont les corps vertébraux malades, décalcifiés, sont incapables de résister à des pressions un peu fortes, on verrait le greffon capable, par un mécanisme d'équilibration encore à déterminer,

de suppléer à la fonction vertébrale dévolue à la colonne somatique. Est-ce vrai ? Le greffon peut-il mécaniquement jouer ce rôle ? Le mal de Pott est une maladie de la colonne vertébrale en tant qu'organe de sustentation ; il aboutit à une lésion telle que cette fonction devient impossible car elle est une cause d'aggravation des désordres morbides. Peut on espérer par la pratique des méthodes d'ostéo-synthèse, greffe osseuse en particulier, arriver à ce que la sustentation redevienne possible, sans que la pression due au poids du corps se transmette par le foyer vertébral ? C'est ce problème de mécanique que nous avons l'intention d'étudier ici.

Notre travail n'est pas original. Nous avons été pendant deux ans, à l'hôpital maritime de Berck, élève du Dr Jacques Calvé et nous avons vu d'abord se formuler dans son esprit, toutes les objections que l'on pouvait dresser contre la méthode ostéo-synthétique ; nous l'avons vu, plus tard, reconnaître certains défauts de la méthode jusqu'alors classique et se tourner peu à peu vers la méthode ostéo-synthétique cherchant justement si, dans certaines conditions, celle-ci ne fournirait pas la solution de ces difficultés. C'est ainsi que tout d'abord conscient de l'imperfection ou du moins de l'instabilité de guérison obtenue chez l'adulte, il applique chez ceux-ci la méthode nouvelle afin de maintenir avec le maximum de sécurité possible l'immobilisation du foyer, c'est-à-dire la fixation de l'état de guérison obtenue.

L'adulte, en effet, guérit mal ; il ne se fait au niveau

du foyer qu'une ankylose fibreuse, une pseudarthrose serrée, le mal couve et est toujours susceptible de *récidive intra-focale*. Chez lui, il faut bloquer la lésion par l'application du greffon « véritable verrou de sûreté ».

Chez l'enfant guéri, la guérison est complète, définitive, au niveau du contact somatique réalisé. La soudure est osseuse ; pourquoi donc intervenir chez l'enfant guéri ? (Voir Calvé, *Presse Médicale*, 7 janvier 1920 et voir la Thèse de Macquet, Lille, 1919.)

Mais *chez l'enfant non guéri en évolution*, ne faudrait-il pas intervenir parfois afin de bloquer totalement le foyer, éviter les plus petits mouvements dans le lit, susceptibles de provoquer une légère ulcération compressive ?

Mais chez l'enfant, ne faut-il pas, quelle que soit la méthode, ne jamais s'opposer à l'obtention des merveilleuses corrections orthopédiques du traitement couché lordosé ? Nous voyons combien de problèmes soulève cette question de l'ostéo-synthèse. De tous ces problèmes, le problème mécanique est le plus important. Avant de poser certaines indications très discutables, il faut, en effet, être fixé exactement sur la valeur mécanique du greffon, la nature des forces qui s'exercent sur lui, l'utilité de ces divers segments, etc. Pareille étude n'avait encore jamais été abordée. Le Dr Calvé a entrepris ce travail et ce sont les expériences qu'il a établies en vue de démontrer la nature des forces en jeu que nous voulons reprendre et exposer ici. (Voir Jacques Calvé et Marcel Galland, *Revue de Chirurgie*, 1920.)

B. — DE LA MÉCANIQUE VERTÉBRALE DANS LE MAL DE POTT AVEC OU SANS GREFFON

Etude expérimentale et critique.

Il n'est pas possible, en effet, de discuter d'une méthode de traitement de la tuberculose vertébrale si l'on ne connaît pas les lois de la statique vertébrale dans le mal de Pott, la mécanique fonctionnelle et si l'on ne discute pas la nature des forces mécaniques qui s'exercent sur le greffon supposé fixé entre les apophyses épineuses de la région malade. Comment s'exerce la fonction dans le mal de Pott, c'est-à-dire au niveau d'une colonne vertébrale dont la statique est foncièrement bouleversée et se modifie aux divers stades d'évolution de la maladie ?

La colonne vertébrale somatique comprend des corps vertébraux (éléments cylindriques, moins hauts que larges) séparés par des disques inter-vertébraux. Ceux-ci, beaucoup moins épais que les corps, sont élastiques. C'est là leur propriété caractéristique ; cette élasticité est due à la présence, au centre d'un tissu fibreux, serré, d'une masse molle gélatineuse, le *nucleus pulposus* « lentille liquide incompressible ». Le poids des

divers segments du corps humain se transmet par l'intermédiaire des corps vertébraux et des disques interposés. Il est assez difficile de déterminer si la pression maxima est centrale, antérieure ou postérieure. La solution de ce problème est à peu près impossible à établir ; il est probable que cette pression maxima ne s'exerce pas au même point au niveau des régions cyphotiques ou lordotiques. Cette pression maxima doit, de même, modifier son point d'application suivant les diverses attitudes du sujet. Quoi qu'il en soit, un autre phénomène très important, a été déjà démontré (Cruveilhier) et mis en évidence radiographique-ment (Calvé, Lelièvre) à savoir que : dans les mouvements normaux de flexion de la colonne vertébrale, les disques inter-vertébraux se compriment en avant, se dilatent en arrière. L'inverse se produit au cours des mouvements d'extension. Les mouvements de flexion-extension *se produisent donc autour d'un axe idéal siégeant en plein disque intervertébral et non point au niveau des articulations vertébro-vertébrales.* Calvé et Lelièvre ont déterminé son siège en arrière du centre du disque (1).

Que se passe-t-il, au contraire, dans le mal de Pott ? On doit concevoir deux modes de début. La lésion peut d'abord être centrale, en plein corps vertébral, cas le moins fréquent et que nous envisagerons en deuxième lieu. La lésion peut débiter non loin d'une des faces

1. Radiography of the vertebral column in profile in Pott's disease. Calvé et Lelièvre in *American Journal of orthopedic Surgery*, October 1913.

inter-osseuses. Dans ce cas, elle envahit aussitôt le disque correspondant, puis la face inter-osseuse de la vertèbre voisine. Le premier signe radiographique est alors le pincement du disque inter-vertébral. Telle est la lésion anatomique, celle-ci bien connue.

Qu'est-ce que la lésion fonctionnelle ? Elle est considérable, d'apparition immédiate et sa nature domine toute l'évolution de la maladie et, nous ajouterons, dicte le mode de traitement. En effet, la maladie commence cliniquement et fonctionnellement avec l'envahissement du disque. A ce moment, le disque perd son élasticité et s'amollit ; il est comprimé sous la pression de la vertèbre sus-jacente ; cette compression a pour résultat de diminuer la hauteur du disque en avant sans l'augmenter en arrière. C'est donc que le *nucleus pulposus ne joue plus son rôle de point d'appui incompressible*. Le disque s'amollit et au-dessus de lui, la colonne vertébrale commence son inflexion pathologique. Quel est l'axe de ce mouvement d'inflexion, quel est son point d'appui ? On ne peut le trouver qu'au niveau de l'articulation vertébro-vertébrale avec appui sur le sommet de l'apophyse articulaire sous-jacente. Dès lors, brutalement, un phénomène fonctionnel nouveau vient d'apparaître qui caractérise le mal de Pott *au point de vue statique pendant son évolution*. Le disque, incapable de résister aux pressions, va se laisser user par ulcération compressive, la colonne s'infléchira progressivement, et l'axe de cette inflexion pathologique, le point d'appui nécessaire est subitement reculé jusqu'au niveau des apophyses articulaires. (Calvé et Galland).

Que se passe-t-il plus tard, au niveau de la colonne vertébrale? (fig. 1).

Le disque s'amincit progressivement et rapidement. Son usure est surtout rapide en avant; il en résulte que la vertèbre supérieure vient au contact de la ver-

FIG. 1. *Mal de Pott au début.*
Mal de Pott dorsal moyen. Pincement du disque surtout marqué en avant. Ulcération tuberculeuse de la vertèbre supérieure au niveau de son bord antérieur et inférieur. Il ne s'agit pas encore d'ulcération compressive. Dès le stade de début on observe la dislocation des articulations vertébro-vertébrales, la surface articulaire supérieure reposant sur la pointe de l'apophyse articulaire sous-jacente.



Fig. 1.

tèbre inférieure par son bord antérieur et inférieur. Elle s'écorne à ce niveau et l'expérience montre que la vertèbre supérieure s'use toujours beaucoup plus rapidement que la vertèbre inférieure et de telle sorte que la première est usée comme si on lui enlevait des couches successives en pratiquant des sections obliques de haut en bas et d'avant en arrière. Au contraire, la vertèbre inférieure s'use régulièrement comme si on enlevait des couches d'égale épaisseur au moyen de sections parallèles à la face inter-osseuse. Ces phénomènes s'expliquent par ce fait que, primitivement, la vertèbre infé-

rière reste sensiblement en place et que la vertèbre supérieure s'infléchit au contraire en avant. Si les vertèbres primitivement touchées viennent à disparaître, les vertèbres sus et sous-jacentes s'usent à leur tour par ulcération compressive suivant le même processus, les vertèbres du segment supérieur en arrivent à faire reposer leur face antérieure sur la face supérieure de la vertèbre la plus haute du segment inférieur (fig. 2).



Fig. 2. — Mal de Pott dorso-lombaire. 3 vertèbres malades.
Dislocation articulaire entre l'avant-dernière et dernière vertèbre.

Qu'observe-t-on en revanche, au niveau des arcs vertébraux ?

La connaissance précise de tous les phénomènes dont ils sont le siège, présente un grand intérêt au point de vue de l'application de la méthode ostéo-synthétique ; or, ce point de vue a toujours été peu étudié. Qu'observe-t-on ?

Au début, l'amincissement du disque entraîne comme corollaire indispensable, le tassement des deux vertèbres correspondantes. Il s'ensuit un relâchement capsulaire au niveau des articulations vertébro-vertébrales correspondantes. Ces capsules sont d'ailleurs normalement lâches puisque ces articulations assurent des mouvements de glissement de haut en bas. Lorsque l'anatomie régionale permet un certain degré de tassement au niveau des arcs vertébraux, on voit ceux-ci se laisser tout comme les corps vertébraux (c'est le cas de la région lombaire). Ce tassement postérieur permet de compenser la perte d'un disque inter-vertébral. Lorsque la destruction devient plus considérable, la dislocation articulaire commence. Lorsqu'au contraire, ce tassement n'est pas possible (région dorsale) la dislocation articulaire s'opère avant même que le disque ne soit entièrement détruit.

La dislocation articulaire que nous venons d'annoncer est ce phénomène dû à l'inclinaison de la surface articulaire de la vertèbre sus-jacente au-dessus du sommet de l'apophyse articulaire sous-jacente.

Les figures montrent clairement que ce fait est dû à l'inclinaison de la vertèbre supérieure provoquée par l'usure du corps. Cette inflexion de la vertèbre supérieure provoque donc une dislocation des articulations vertébro-vertébrales et *un écartement inter-épineux et inter-lamellaire correspondant*.

Le fait remarquable est que cette dislocation articulaire ne s'opère qu'en un seul point. Le segment supérieur oppose, de part et d'autre de la ligne médiane,

ses 2 surfaces articulaires inférieures, *facettes planes de tissu, dur compact, aux 2 crêtes osseuses, résistantes* qui représentent l'extrémité des surfaces articulaires du segment inférieur. Il en résulte un *porte-à-faux instable* comparable à celui du *fléau d'une balance sur le couteau qui le supporte* (Calvé) : *fausse articulation* essentiellement mobile qui jouera en *charnière* même dans les mouvements les plus légers, et en particulier pendant les mouvements respiratoires (Calvé). Cette disposition, si propice à l'angulation et sur laquelle l'attention n'a pas été attirée jusqu'ici, est très visible sur toutes les radiographies de m^{all} de Pott prises de profil.

De toutes façons, ce double phénomène, dislocation et écartement inter-épineux, est précoce ; il apparaît immédiatement à la région dorsale (pas de tassement avant l'entière disparition du disque) ou il peut apparaître aussitôt après que le disque a disparu à la région lombaire. Cependant, il arrive le plus souvent à ce niveau qu'un nouveau tassement puisse se produire encore. Les rapports anatomiques changent, la *vertèbre supérieure recule* et dans ce cas, l'apophyse articulaire de la vertèbre sous-jacente trouve à se loger dans la partie postérieure du canal de conjugaison. *Cet tassement, contraire à la physiologie normale mais possible grâce au recul de la vertèbre supérieure, est le processus des splendides corrections orthopédiques spontanées de la région lombaire* (fig. 3).

Au stade de guérison, lorsque le contact somatique est établi et que la cicatrisation est obtenue, on peut observer :

1° Soit deux vertèbres à peine usées et venant au contact donnant l'aspect d'une énorme vertèbre d'une hauteur égale à celle de deux vertèbres, la gibbosité est alors nulle. On peut observer à la région lombaire, deux vertèbres également usées, venues au contact, bien tassées en arrière, d'une hauteur égale à une vertèbre (fig. 3) ;

2° Soit deux vertèbres usées et accolées mais formant un coin à base postérieure (fig. 4) ;



Fig. 3.

FIG. 3. Correction orthopédique lombaire par tassement et atrophie des arcs postérieurs ; l'apophyse articulaire de la vertèbre sous-jacente se loge dans le canal de conjugaison de la vertèbre sus-jacente. Lordoses immédiatement sus et sous-jacentes.



Fig. 4.

FIG. 4. Deux vertèbres en coin. Dislocation articulaire.

3° Soit une vertèbre inférieure dont il ne reste que la moitié inférieure et sur laquelle repose en avant, le bord antérieur des 3°, 4°, 5° vertèbres sus-jacentes alors que, en arrière, elle reste séparée de ces mêmes vertèbres par les moignons pédiculo-somatiques des éléments intermédiaires détruits (fig. 5). On conçoit que le poids du tronc puisse se transmettre très convenablement, grâce à un pareil mode de contact. Il faut remarquer que ces moignons postérieurs pédiculo-somatiques

sont de tissu compact et peuvent résister assez longtemps à l'ulcération compressive.

Au niveau des arcs postérieurs, on observe spontanément



FIG. 5. Mal de Pott dorso-lombaire à 3 vertèbres. Ces vertèbres sont presque entièrement détruites et réduites à leurs moignons pédiculo-somatiques postérieurs de tissu compact. Grande destruction et bon résultat fonctionnel. Dislocation articulaire entre l'avant-dernière et dernière vertèbre.

Fig. 5.

ment mais à une période tardive, une soudure par ossification de tous ces arcs entre eux.

Il importe maintenant de nous faire une idée précise du mode de transmission des forces dans le mal de Pott chez un sujet debout. Nous devons distinguer le sujet *non greffé* et le *sujet greffé*.

Envisageons d'abord le premier cas, mal de Pott non opéré. Plusieurs modes méritent d'être considérés, celui d'absence de contact somatique et celui de contact somatique réalisé d'une part, celui de lésions en évolution et celui de lésions guéries d'autre part. Or, ces diffé-

rents modes rentrent les uns dans les autres. En principe, tout sujet guéri a réalisé le contact somatique. Dans ce cas, il est évident que le poids du tronc se transmettra du corps supérieur du foyer vers le corps inférieur directement et sans aucun préjudice car les corps au contact, sclérosés résistants sont capables de transmettre ces forces.

S'il y a contact somatique mais lésion en évolution, la transmission des forces d'une vertèbre vers l'autre a pour résultat d'ulcérer les surfaces somatiques au contact ; ces surfaces sont incapables d'opposer la moindre résistance aux pressions, elles cèdent, l'ulcération s'aggrave. Si le contact persiste, l'appui sur surfaces résistantes manque et, au point de vue physiologique, on se trouve ramené au cas d'absence de contact somatique.

Quels sont donc les divers modes de transmission des forces dans le mal de Pott non opéré, avec absence de contact somatique, cas le plus intéressant puisqu'il représente en quelque sorte le mal de Pott en évolution ?

Les choses se passent différemment suivant qu'il s'agit d'un mal de Pott à deux vertèbres ou à trois vertèbres et plus. Si deux vertèbres seulement sont malades (fig. 6), on voit que la vertèbre supérieure représente réellement un levier du premier genre prenant appui sur l'apophyse articulaire de la vertèbre sous-jacente et exerçant sa force au niveau du corps, mais ne rencontrant pas de résistance au niveau de l'extrémité du bras de levier représenté par l'apophyse épineuse. L'inclinaison se fera donc vers la vertèbre sous-jacente, l'ulcération compressive ira s'aggravant.

Dans le cas de mal de Pott à trois vertèbres ou plus, les phénomènes sont plus complexes. La figure ci-con-



Fig. 6.

FIG. 6. Dans le mal de Pott, il y a un porte à faux instable, comparable à celui du fléau d'une balance sur le couteau qui le supporte.

La vertèbre supérieure du foyer est un levier du premier genre.

tre (fig. 7) montre que l'apophyse articulaire de la vertèbre la plus basse C forme encore point d'appui. L'arc

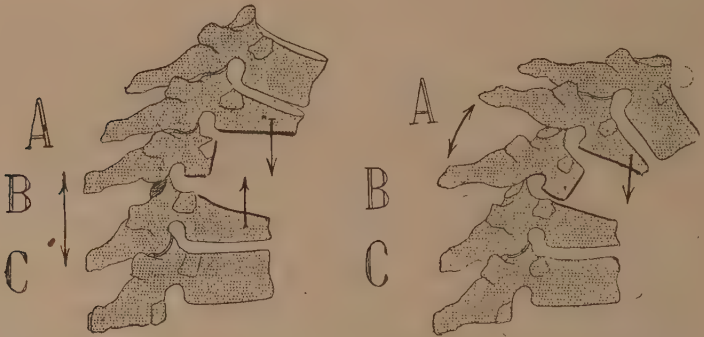


FIG. 7. — Mal de Pott à 3 vertèbres, dislocation entre B et C, le baillement inter-épineux apparaît entre A et B lorsque le moignon somatique de B prend contact avec C.

intermédiaire B qui a perdu ses connexions avec le corps vertébral détruit, prend appui sur cette apophyse. Il bascule parce que son apophyse articulaire supérieure est

entraînée en avant par les corps osseux sus-jacents et tout le segment supérieur de la colonne vertébrale. L'apophyse épineuse B s'élève, d'où bâillement inter-épineux BC. Les deux articulations vertébrales sous-jacentes à cet arc intermédiaire se disloquent (pivot de levier) tandis que les articulations vertébrales sus-jacentes se bloquent. L'arc intermédiaire se fixe donc dans une position immuable, se coinçant entre la pression et la résistance, mais il appartient, physiologiquement, au segment supérieur. En résumé, dislocation articulaire au-dessous de l'arc intermédiaire, blocage au-dessus ; de toutes façons tendance invincible vers le rétablissement du contact somatique.

Que se passe-t-il donc en cas de mal de Pott opéré et muni d'un greffon inter-épineux ? Quels sont, en particulier, la nature et le sens des forces appliquées sur les divers segments du greffon ?

Nous avons essayé de nous en faire une idée en réalisant sur une colonne vertébrale des sections somatiques artificielles. Les corps ainsi sectionnés étaient maintenus à distance à l'aide de ligatures des apophyses épineuses. Les apophyses du segment malade étaient ligaturées ainsi que celles des vertèbres immédiatement sus et sous-jacentes. Le segment vertébral ainsi immobilisé était fixé transversalement entre les mâchoires d'un étau. En serrant celui-ci, on pouvait réaliser sur le corps vertébral des pressions puissantes, continues et progressives.

Qu'avons-nous observé ?

1^{er} cas. — Mal de Pott à deux vertèbres.

Deux vertèbres malades A, B.

Une vertèbre saine sus-jacente A'.

Une vertèbre saine sous-jacente B'.

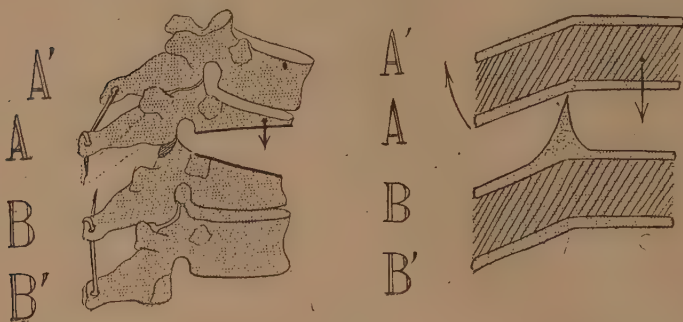


Fig. 8.

Il s'est produit une élongation avec amincissement du fil entre A B puis rupture.

En outre, le sommet de l'apophyse épineuse A recule et s'élève, le corps de la vertèbre A' suit l'inflexion ce qui fait avancer le sommet de son apophyse épineuse A'. Il s'ensuit une courbure du fil au niveau du sommet de l'apophyse épineuse A.

En revanche, le segment A B B' reste rectiligne.

Les segments A A', B B' ne travaillent pas.

Conclusions. — La partie essentiellement active du fil est celle dont la tension a provoqué la rupture : c'est le segment A B.

B B' non coudé en B, non allongé est sans utilité.

Que penser du mouvement d'incurvation en A ? On

ne peut tirer aucune conclusion de l'expérience ainsi conçue c'est-à-dire avec ligature au fil de plomb. Celui-ci ne saurait nullement s'opposer à l'incurvation. Un fait évident cependant est que l'incurvation en A ne saurait se produire sans avancement du point A' et sans élévation du point A, c'est-à-dire sans élongation entre A et B. L'incurvation en A, ainsi que nous l'avons montré, est un phénomène secondaire, fonction de l'élongation entre A et B. Mais supposons que le segment A' B fut rigide. Que serait-il survenu ? Ce segment eut empêché les mouvements de flexion normaux entre A' et A. Eut-il, du fait de sa résistance à l'incurvation, présenté quelque opposition à l'inflexion du corps de A ? Il ne semble pas que ce soit du fait de la résistance à l'incurvation. En effet, cela tient d'une part, à ce que cette incurvation ne saurait survenir que secondairement à une élongation entre A et B et en outre à ce que toutes les attelles quel-les qu'elles soient offrent toujours une résistance infiniment plus considérable à l'élongation qu'à l'incurvation.

Il en résulte que le seul segment utile est le segment A B et que l'effort exercé sur celui-ci est une force d'élongation.

2^e cas. — *Mal de Pott à trois vertèbres et plus.*

- A. — Vertèbre supérieure du foyer ;
- B. — Vertèbre moyenne à moignon pédiculo-somatique postérieur réduit.
- C. — Vertèbre inférieure du foyer ;
- A'. — Vertèbre saine sus-jacente ;
- B'. — Vertèbre saine sous-jacente.

Qu'observe-t-on ? (fig. 9.)

Le segment A B C se met aussitôt sous tension sans qu'il soit possible de se rendre compte du segment

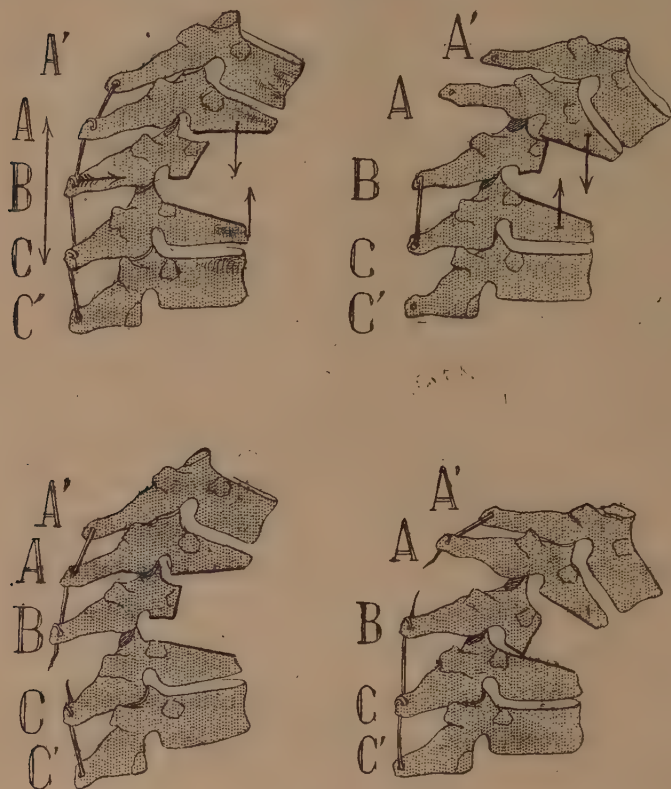


Fig. 9.

précis qui commence à se tendre le premier.

Les segments A A', C C' ne travaillent pas.

La rupture survient tantôt entre A et B, tantôt entre B et C.

Elle survient entre A B lorsque le moignon pédiculo-somatique de B est venu au contact de C. Dès lors,

l'arc intermédiaire étant appliqué sur C appartient physiologiquement au segment inférieur et tout se passe comme s'il s'agissait d'un mal de Pott à deux vertèbres A B.

La rupture survient entre B et C lorsque le moignon pédiculo-somatique de B est très réduit et n'est pas venu au contact de C. Dans ce cas, B C s'allonge jusqu'à ce que rupture s'en suive. Ce dernier cas est celui qui se rapproche le plus de la pratique car les moignons pédiculo-somatiques postérieurs appartenant aux arcs intermédiaires se laissent ulcérer au contact de la vertèbre du segment inférieur ainsi qu'en témoignent les radiographies.

On observe en outre, comme conséquence de la tension du segment A B C, une tendance à s'opposer au recul de l'arc B et même une tendance au refoulement de cet arc en avant. De plus, incurvation légère en B et en A.

Conclusions. — Le segment le plus utile est le segment A B C mais :

Si le segment A B est seul ligaturé, on voit se produire une inflexion entre B et C. Si le segment B C est seul ligaturé, l'inflexion se produit immédiatement entre A et B. Donc le segment A B C en entier lutte contre l'élongation. Il se courbe en B dès que l'élongation a commencé à se manifester soit entre A B soit entre B et C. Mais, comme nous l'avons dit, à supposer que le segment A B C soit rigide, c'est la résistance à l'élongation plutôt que la résistance à l'incurvation

qui représentera l'élément essentiel d'efficacité (voir plus haut et pour les mêmes raisons). Quant à l'incurvation en A, les arguments plus haut énoncés retrouvent ici toute leur valeur. L'attelle rigide fixée au delà des limites du foyer s'oppose aux mouvements normaux des segments sains, mais ne peut, par sa résistance à l'incurvation en A, s'opposer à l'inflexion de la vertèbre A ; seule, la résistance à l'élongation du segment A B C est efficace.

En résumé, effort essentiel d'élongation entre A B C, effort de courbure légère en B.

Effort de courbure secondaire à l'élongation en A.

Le seul segment utile est le segment A B C.

Quelle est la conclusion de toutes ces expériences ?

L'effort principal qui s'exerce sur le fil de plomb est une force d'élongation. Cet effort ne s'exerce qu'au niveau des segments lésés, au niveau de la perte de substance somatique. Il s'y joint un élément d'incurvation mais cette incurvation est secondaire, elle ne s'exerce qu'autant que les apophyses épineuses se sont déplacées et seulement dans la mesure de l'élongation réalisée. Il est cependant à remarquer qu'un effort d'incurvation se manifeste à la limite des vertèbres lésées et des vertèbres saines sus-jacentes au point A. Le greffon, qui est rigide, peut s'opposer dans une certaine mesure à cette incurvation. L'effort d'incurvation à ce niveau est, pour la plus grande partie, fonction d'élongation du greffon, mais il se manifeste, en outre, pour une part moins importante il est vrai, consécuti-

vement à toute ébauche de mouvement de flexion en avant s'exerçant au niveau du disque sain A A'.

Il y a donc, dans le greffon rigide, trois segments à considérer, le segment répondant à la lésion soumis à un effort d'élongation avec accessoirement incurvation secondaire conditionnée par l'élongation produite. Un segment sus-jacent à la lésion dans lequel le greffon ne fait que s'opposer à la flexion normale physiologique des éléments sains correspondants. Un segment sous-jacent à la lésion dans lequel le greffon peut, tout au plus, jouer le même rôle mais qui, dans nos expériences, n'a subi aucune transformation.

Ces conclusions nous entraînent logiquement vers une *conception nouvelle* de la greffe osseuse dans le mal de Pott : *celle du greffon court* dont la longueur sera limitée à celle du seul segment reconnu utile, c'est-à-dire localisé uniquement au niveau des vertèbres lésées. *Cette conception originale qui découle de ces expériences n'est signalée dans aucun auteur et paraît susceptible de transformer les données orthopédiques de la question* (fig. 10 et 11) (Calvé).

Le problème se pose dès lors ainsi : faut-il pratiquer l'ostéo-synthèse et abandonner le traitement classique ; ne faut-il la pratiquer que dans certains cas ? Faut-il abandonner définitivement le greffon long en faveur du greffon court ? Faut-il le conserver dans certains cas et pour quelles raisons ?

Une question reste dominante et tous les aspects du problème lui restent soumis. *Quelle est la résistance du greffon ?* Les forces d'élongation qui agissent sur

lui sont considérables. Le segment supérieur du rachis pottique articulé « en charnière » au niveau du foyer est un levier du premier genre dans lequel le bras de levier affecté à la puissance (poids du corps) est infini-

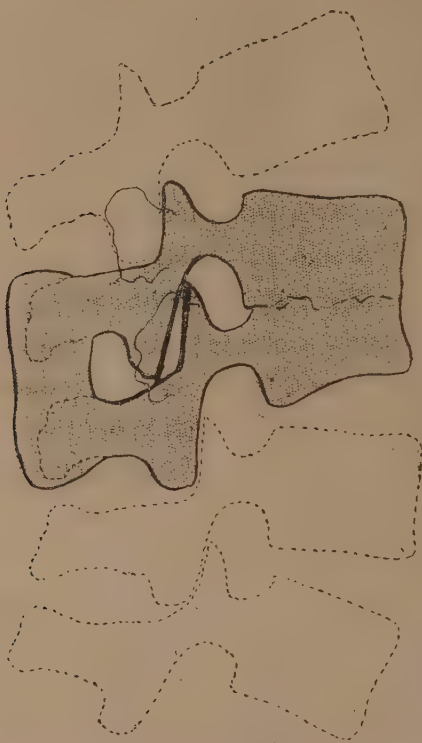


Fig. 10. — Greffon court à la région lombaire. Tassement physiologique des arcs postérieurs poussé à l'extrême. Dislocation articulaire. Lordoses thérapeutiques de compensation sus et sous-jacentes (Calvé).

ment plus long (2 à 3 fois plus long) que le bras de levier affecté à la résistance (apophyse épineuse). Celui-ci est même particulièrement restreint à la région dorsale. Donner une valeur précise à cette force est essentiellement théorique, mais on ne se trompera guère en la

supposant égale à deux à trois fois le poids des segments sus-jacents du corps. La valeur de cette force est d'ailleurs éminemment variable non pas parce que le poids des segments sus-jacents du corps se modifie, mais parce que les attitudes du sujet sont variables.



Fig. 11. — Greffon court avec dédoublement des lames, à la région dorsale (Jacques Calvé et Marcel Galland). Dislocation articulaire et écartement interlamellaire. Les apophyses épineuses sont trop courtes pour permettre la bonne application d'un greffon d'Albee solide. Seul le greffon couché sur le lit cruenté des surfaces postérieures des lames dédoublées et des apophyses épineuses abrasées pourra combler très efficacement l'hiatus compris entre les deux arcs correspondants aux vertèbres lésées.

C'est ainsi que dans les mouvements prononcés de flexion en avant du tronc, le poids des parties supérieures de l'individu est fortement reporté en avant. Et il devient évident que dans ces attitudes, la longueur du bras de levier antérieur affecté à la puissance augmente. Il est impossible de fixer avec précision quel est le degré de l'aggravation de charge ainsi imposée au bras antérieur du levier. Toujours est-il qu'il importe

de se rendre compte de ce fait. La question se pose même ainsi : ne faudrait-il pas, afin de limiter le degré des efforts d'élongation exercés sur la partie vraiment utile du greffon, s'efforcer d'éviter les mouvements de flexion antérieure dans les segments vertébraux sains immédiatement sus-jacents à la lésion ? N'y a-t-il pas là un argument en faveur du *greffon long* ? Cette aggravation de charge dans les mouvements de flexion antérieure du tronc est évidente. Le bon sens la devine sans se l'expliquer clairement, c'est dans cette intuition qu'il faut chercher la genèse du greffon long, chez Albee tout au moins, qui avait bien compris que la force principale qui s'exerce sur le greffon était avant tout une force d'élongation.

Pratiquement l'ostéo-synthèse est-elle une méthode de traitement susceptible de se substituer entièrement au traitement classique ? En d'autres termes, permet-elle la marche d'un sujet en évolution, c'est-à-dire d'un sujet chez lequel, par suite du ramollissement des vertèbres, le contact somatique se dérobe sous la pression, ou ce qui revient au même, le greffon est-il capable chez le sujet debout, de maintenir les vertèbres lésées à distance ?

Oui, si la résistance du greffon placé au niveau du segment utile, est *indéfinie*. D'après nos démonstrations mécaniques, il est de toute évidence que le sujet peut marcher. L'équilibration est, en effet, obtenue dans toutes les positions et le massif pédiculo-articulaire, entièrement constitué par du tissu compact, transmet sans céder le poids du corps au sol.

Mais que se passe-t-il en pratique ?

Nous avons affaire à un *greffon vivant* qui aura à subir d'une façon continue un poids considérable (surtout dans la région dorsale). L'expérience a montré surabondamment qu'un os, même volumineux et résistant comme le tibia, se déformait sous l'action d'une force continue et toujours appliquée dans le même sens. Il faut, de plus, songer ici que le greffon initial n'est que transitoire et qu'il fait place à une néoformation osseuse qui, pendant une de ses phases, est malléable comme un cal en formation. La pratique, enfin, répond : presque tous les auteurs signalent une *incurvation du greffon* (Calvé 1 cas, Nutt 10 cas, Jacobs 3 cas, Ombredanne 4 cas, nombreux auteurs dont les observations muettes à ce sujet dénotent cependant une aggravation réelle des lésions, dans leurs témoignages oraux). Puisque nous savons que l'incurvation, même dans un greffon long est *fonction de l'élongation*, c'est que toujours, la portion utile, réellement efficace du greffon cède à la force qui le sollicite. L'ostéo-synthèse dans un mal de Pott en évolution ne paraît donc pas susceptible de se substituer au traitement classique (Nutt, Painter, d'autres auteurs mais qui ne précisent pas suffisamment leur pensée). Elle n'empêche pas les vertèbres lésées de tendre vers le *contact somatique* comme nous l'avons défini au début de cet article et, étant donné l'état des vertèbres, elle ne s'oppose pas à l'*ulcération compressive*, principale cause d'aggravation du mal de Pott. L'ostéo-synthèse ne permet pas, à notre avis, de *révolutionner* le traitement

du mal de Pott. Envisagé à ce point de vue, *le greffon court* serait *insuffisant* ; *le greffon long* serait également *insuffisant* mais, en outre, *nuisible* puisqu'il s'opposerait aux processus de correction orthopédique qui s'accomplissent au cours du traitement couché, *surtout chez l'enfant*.

L'ostéo-synthèse peut-elle jouer un rôle plus modeste, *complémentaire du traitement classique*, en *consolidant en quelque sorte le résultat obtenu* ?

Chez l'enfant guéri, lorsque le contact somatique est rétabli solidement et que la soudure osseuse s'est effectuée, il ne nous paraît pas utile de placer un greffon. Des indications particulièrement limitées peuvent plaider en faveur de l'ostéo-synthèse dans certains cas, chez l'enfant guéri, mais ce sera toujours l'exception, selon nous.

Chez l'adulte, la question est tout autre. Chez lui, en effet, le contact somatique sur surface résistante est retrouvé, c'est vrai ; la sustentation se fait par la colonne somatique récupérée, mais le réveil de la maladie est toujours en puissance, et ce réveil surgira à l'occasion de fatigues répétées, de traumatismes minimes mais nombreux, à l'occasion de mouvements légers ou brusques imposés au foyer. Si le greffon ne peut lutter efficacement contre une action continue même assez légère, il est capable d'opposer une résistance considérable à tous les efforts même puissants mais qui ne sont que de courte durée. Il y a donc intérêt à pratiquer l'ostéo-synthèse chez l'adulte dit guéri (Calvé). Faudra-t-il recourir au greffon long ou au greffon court ?

Ce dernier serait théoriquement suffisant mais le gref-fon long assure une sécurité de plus puisqu'il limitera mieux que celui-ci *grâce à l'accrochage des vertèbres saines*, les mouvements de flexion et les mouvements brusques.

L'ostéo-synthèse ne pouvant pas se substituer entièrement au traitement classique pendant l'évolution, étant inutile chez l'enfant guéri, trouvera-t-elle du moins quelque indication comme traitement adjuvant pendant l'évolution chez l'enfant couché? La réponse découle clairement des données que nous avons mises en lumière au cours de notre discussion. Si, par le traitement couché, nous sommes en mesure de nous opposer à la transmission du poids du corps au niveau du foyer, il n'en reste pas moins que dans un mal de Pott en évolution, le segment supérieur du rachis, posé en équilibre instable, sur la crête des apophyses articulaires du segment inférieur, sollicité par la contracture musculaire, mobilisé par les mouvements les plus minimes, par les mouvements incessants de la respiration en particulier, tend invinciblement à *s'incliner en avant à la recherche d'un point d'appui somatique qui se dérobe* étant donné le ramollissement des corps vertébraux. En résumé, extrême mobilité de la « charnière » et traumatismes incessants répétés. L'expérience prouve d'ailleurs quotidiennement que certains maux de Pott, bien traités par la méthode classique dès le début, s'aggravent. Dans cet exposé, nous ne tenons en outre aucun compte de certains facteurs non moins importants, tels que la fréquente indocilité des enfants, la faiblesse des

parents, la difficulté d'imposer la rigueur absolue du traitement classique dans la classe pauvre, etc., etc.

D'autre part, nous avons à notre disposition l'ostéosynthèse par *greffon court* qui nous permet de *bloquer* complètement le jeu des vertèbres du foyer, et le jeu de ces vertèbres seulement, *qui conserve la souplesse* des segments sains sus et sous-jacents et permet de la sorte l'établissement des plus belles corrections orthopédiques (fig. 10).

Dans ces conditions, Calvé émet l'idée qu'un *greffon court* appliqué précocement, limité strictement aux vertèbres malades permettra de « bloquer » la lésion et complètera le traitement couché. Au traitement couché est dévolu le rôle d'éviter la transmission du poids du corps par le foyer. Au greffon court est dévolu le rôle de s'opposer à la mobilisation perpétuelle du foyer sous l'influence des plus petits mouvements. Les deux traitements se complètent. Le traitement classique, lordosé sera continué après la greffe jusqu'à ce que des *radiographies successives* décèlent les *indices nets de la guérison anatomique*.

C. — QUELQUES CONSIDÉRATIONS PRATIQUES

1° Le procédé d'Albee est excellent au point de vue mécanique ; il procure une attelle rigide forte, fixée à l'extrémité du bras de levier représenté par l'apophyse épineuse. Il s'applique essentiellement à la région lombaire, lombo-sacrée et dorso-lombaire, car à ce niveau, les apophyses sont fortes, longues, et peuvent être facilement dédoublées.

2° A la région dorsale, des raisons de technique opératoire rendent le procédé d'Albee difficilement applicable. Peut-on employer la méthode de Hibbs ? Cette méthode n'est pas satisfaisante, l'exiguité des apophyses épineuses rend leur imbrication suivant la manière d'Hibbs, complètement illusoire. Surtout, on n'arrivera jamais, chez l'adulte du moins, malgré une rugination très soignée des lames vertébrales, à assurer la formation d'un pont osseux au niveau du bâillement inter-lamellaire répondant à la lésion. Enfin, l'arthrodèse des articulations vertébro-vertébrales disloquées n'est-elle pas absolument illusoire ?

3° C'est pourquoi Jacques Calvé et Marcel Galland emploient depuis quelque temps une technique différente. Après rugination minutieuse des lames, s'étendant presque jusqu'à la pointe des apophyses trans-

verses « ceux-ci sectionnent à la scie les apophyses épineuses par deux traits obliques qui empiètent légèrement sur l'épaisseur même de la lame. Une fois les apophyses épineuses enlevées, soit à l'aide de la scie, soit à l'aide d'un ciseau bien affûté, ils dédoublent les lames jusqu'à la base des apophyses transverses et relèvent en dehors les lamelles ainsi formées ». De la sorte, est créé un large lit de surfaces cruentées avec, de chaque côté, des moyens de fixation du greffon (fig. 11):

Dans ce lit, sera couché de préférence un greffon épais, greffon d'Albee; ce greffon étant épais agit, en formant, par son épaisseur, bras de levier, aussi est-il en soi, très préférable au greffon trop plat accolé sur les lames vertébrales. On trouvera tous les détails de technique dans l'article de Calvé et Galland, *Revue de Chirurgie*, 1920.

CONCLUSIONS

1° Le traitement local du mal de Pott lutte contre l'ulcération compressive, principale cause d'aggravation du mal. Deux méthodes sont en présence, celle du traitement couché, lordosé prolongé et la méthode ostéosynthétique. La première assure des corrections orthopédiques parfaites; elle n'assure pas toujours une immobilisation rigoureuse, même avec corset plâtré. Le traitement devra être prolongé trois ans.

La seconde a la prétention d'immobiliser complètement et de permettre la marche; cela est-il vraiment possible?

2° Au point de vue physiologique, le mal de Pott modifie la statique en divisant le rachis en deux segments qui jouent l'un sur l'autre en état d'équilibre instable, au niveau de l'articulation vertébro-vertébrale disloquée répondant au foyer.

A ce niveau, les facettes articulaires supérieures reposent sur les pointes des apophyses articulaires sous-jacentes comme le fléau d'une balance sur le couteau qui le supporte (Calvé).

3° Quand un greffon est fixé au niveau de la lésion ainsi qu'au niveau des segments sains immédiatement sus et sous-jacents, il résulte des travaux de Calvé

que le seul segment efficace est le segment répondant à la vertèbre malade. Sur ce segment ne s'exerce que des efforts d'élongation, les forces d'incurvation sont secondaires et ne peuvent se manifester qu'après une élongation préalable. Les segments répondant aux vertèbres saines sus et sous-jacentes ne subissent aucun effort ; ils sont nuisibles car ils s'opposent aux corrections orthopédiques, lordoses thérapeutiques immédiatement sus et sous-jacentes à la lésion ; ces expériences conduisent à l'adoption d'un greffon court limité au foyer.

4° La guérison est totale chez l'enfant après un laps de temps de trois à cinq ans sous l'action du traitement orthopédique classique avec un minimum de déformation.

Chez l'adulte, sous l'influence du même traitement, la reprise partielle de la fonction est autorisée au bout de deux ans environ mais les rechutes sont fréquentes.

5° L'ostéo-synthèse pratiquée selon la méthode d'Albee (greffon long) et de Hibbs, ne peut se substituer au traitement classique (pendant l'évolution) chez l'enfant. Le greffon long est inutile, ne pouvant contrebalancer l'action prépondérante du poids du corps ; il est nuisible au point de vue orthopédique.

L'ostéo-synthèse chez l'enfant est inutile après la guérison puisque la fonction somatique est rétablie en tissu sain.

L'ostéo-synthèse chez l'adulte, sous forme de greffon long, est une excellente opération à la fin du traitement classique, comme complément de celui-ci, agit comme un « verrou de sûreté ».

L'ostéo-synthèse envisagée au point de vue nouveau chez l'enfant, sous forme de greffon court localisé aux seules vertèbres lésées, semble devoir être un adjuvant utile et précoce au segment classique (Calvé) ; il a pour but de « bloquer » la lésion sans s'opposer aux corrections orthopédiques ultérieures. Le malade devra rester couché jusqu'à l'apparition des signes radiographiques de guérison.

6° La méthode d'Albee est excellente à la région lombaire ; la méthode de Hibbs est insuffisante à la région dorsale ; il faut préférer le dédoublement des lames avec application du greffon (Calvé et Marcel Galland).

Vu : le Président,
HARTMANN

Vu, le Doyen,
H. ROGER

Vu et permis d'imprimer ;
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. POINCARÉ

BIBLIOGRAPHIE

Pour une bibliographie complète, voir thèse de Macquet (Lille).

- Albee.** — *New-York Medical Journal*, 1912, XCV, 469-475.
 — *Yermont Medical Month*, Barlington, 1912, XVIII, 85-90.
 — *Zeitschrift für Orthopedic Chirurgie*, Stuttgart, 1913, XXXI, 460-479.
 — *Revue de Chirurgie*, Paris, 1913, XLVIII, 1-21.
 — *Pacif. Medical Journal*, San Francisco, 1914, LVII, 671-680.
 — *American Journal of orthopedic Surgery*, Philadelphie, 1916, XIV, 134-142; Blakiston's son and Co.
 — *Bone Graft. Surgery*, Philadelphie, 1915 : Saunders and Co.
 — *Journal Americ. Medical Association*, 1913, vol. 4, n° 14, p. 1044.
- Hibbs.** — *Journal Americ. Medic. Association*, Chicago, 1918, LXXI, 1372-1326.
 — *Annals Surgery*, Philadelphie, 1912, IX, 6822.
 — *New-York State Journal Medical*, 1912, XI, 501-504.
 — *Journal Americ. Medic. Association*, Chicago, 1912, LIX, 433-436.
- Nutt.** — *Journal of the Americ. Medical Association*, 1913, LXI, n° 20.
- Jacobs (C.-M).** — *Journal Americ. Medical Association*, Chicago, 1915, LXIV, 400-402.
- Chipault.** — *Médecine moderne*, 9 mars 1895.
 — *Travaux de neurologie chirurgicale* (Vigot), Paris, 1896.
 — *Chirurgie opératoire du système nerveux* (Rueff), Paris, 1854.
- Badin.** — *Médecine pratique*, Paris, 1912, VIII, 229.
- Bilhaut.** — *Annales de Chirurgie et d'orthopédie*, Paris, 1913, XXXVI, 353-359.
- Ombredanne.** — *Gazette médicale de Paris*, 1914, LXXXV, 21.
 — *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 28 octobre, n° 31, XXXIX, 13-35.
 — *Paris médical*, 1913, XIII, n° 20-21.
- Guilhot et Dehelly (G.).** — *Journal de Chirurgie*, Paris, 1914-1915, XIII, 441-450.

De Quervain et Hoessly (Bâle). — *Surg. Gynec. and Obstetrics*, XXIV, n° 7, avril 1917, 428-437 ; 7 figures.

Lorthioir. — *Traitement du mal de Pott*. Rapport à la Société belge de Chirurgie, 1919.

Tuffier. — *Bulletin de la Société de Chirurgie*, Paris, juillet 1919.

Pierre Macquet. — Les méthodes sanglantes dans le traitement du mal de Pott, *Thèse de Lille*, 1919.

Jacques Calvé. — *Presse médicale*, 7 janvier 1920. Quelques considérations sur le traitement du mal de Pott et sur l'opportunité de l'ostéosynthèse.

Dujarier. — *Société de Chirurgie*, février 1920.

Jacques Calvé et Marcel Galland. — *Revue de Chirurgie*, 1920.

